

-1-

一种上报终端信息的方法及维护终端设备的方法和系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及终端设备的维护管理方法和系统。

5 背景技术

移动终端是整个移动运营服务体系中重要组成部分。随着终端功能的日趋复杂，终端软件出现问题的可能性显著增加。未来运营商之间的竞争日趋激烈，如何有效的保持高效的服务质量以及低成本的设备维护已经成为运营商、终端厂商的一个重要关注点。

10 设备管理作为开放移动联盟（OMA, Open Mobile Alliance）项目中的一个重要组成部分，规范了关于设备管理方面的一些基本标准协议，但仍然未能覆盖全面。例如关于设备出现问题的修复功能，在现有的OMA 设备管理（DM, Device Management）流程中，用户的设备出现问题需要用户主动的通过其他途径通知运营商（如电话、WEB 站点、WAP
15 站点等方式通知运营商），随后运营商的 DM 系统才会启动一个修复流程来完成终端的配置，其流程如下：

- 1、用户通过语音呼叫等方式向客服中心报告问题；
- 2、客服中心查询设备信息；
- 3、设备报告相关配置信息给客服中心，包括设备类型、序列号、操作
20 系统（OS）版本、能力、安装的应用列表、事件/性能日志等；
- 4、基于上述信息，客服中心人员判断故障原因，并请求用户授权下载故障修复软件；
- 5、用户发送授权确认；
- 6、客服中心下载应用到设备，设备进行安装、执行；
- 25 7、设备发送确认信息给客服中心。

上述方法主要以下缺点：

需要用户主动发现问题，并且需要用户将相关问题主动通知运营商，随后才会进行相应的协助错误修复。这种方式减少了运营商获取用户终端错误的途径。

-2-

在用户对终端技术名词等理解不多的情况下，很难准确地向运营商提供终端信息。

终端软件开发商也只能采取一种被动的态度来处理软件的错误问题，问题的发现和处理往往被延迟。

5 发明内容

鉴于上述现有技术中存在的缺陷和不足，本发明的目的是提供一种上报终端信息的方法以及维护终端设备的方法和系统，在设备管理中，用以解决现有技术中存在获取用户终端信息的途径少，以及难以及时和准确的获取终端设备终端信息的问题。

10 本发明提供的一种上报终端信息的方法，包括步骤：

终端设备通过设备管理代理模块提供的软件程序接口上报产生的终端信息；

所述设备管理代理模块将所述终端信息发送到设备管理服务器；所述设备管理服务器将所述终端信息上报到维护单元。

15 所述软件程序接口包括消息通信接口、文件接口、应用程序接口 API 和 Web 服务接口。

所述消息通信接口包括可扩展标记语言 XML 接口和网络协议接口。

所述软件程序接口采用 API 接口时，将终端信息组合为 XML 格式作为参数传递到该 API 接口。

20 所述设备管理代理模块通过扩展的标准开放移动联盟设备管理 OMA DM 协议传送所述终端信息。

所述设备管理代理模块传送所述终端信息通过扩展 OMA DM 协议中支持用于客户端主动触发事件的命令实现；或者，

25 将 OMA DM 协议中标准的命令扩展为终端信息上报命令实现；或者，通过在 OMA DM 协议中增加单独的终端信息上报命令实现；或者，直接使用 OMA DM 协议中的命令实现。

所述终端信息包括终端软件运行时产生的错误信息、终端硬件产生的错误信息和终端运行时产生的过程信息。

本发明提供的另一种维护终端设备的方法，包括步骤：

-3-

终端设备通过设备管理代理模块提供的软件程序接口上报产生的终端信息;

所述设备管理代理模块将所述终端信息发送到设备管理服务器;

所述设备管理服务器将所述终端信息上报到维护单元;

- 5 维护单元根据收到的终端信息,选择相应的更新软件包并将该更新软件包发送到设备管理服务器;

所述设备管理服务器利用所述更新软件包,按 OMA DM 流程维护终端设备。

- 10 所述设备管理服务器收到所述终端信息后,先确定是否能自动维护终端设备,若是,则直接按 OMA DM 流程维护终端设备,否则,进行后续步骤。

所述软件程序接口包括网络协议接口、可扩展标记语言 XML 接口、应用程序接口 API。

- 15 所述软件程序接口采用 API 接口时,由终端设备程序将终端信息组合为 XML 格式作为参数传递到该 API 接口。

所述设备管理代理模块通过扩展的标准 OMA DM 协议传送所述终端信息。

所述设备管理代理模块传送所述终端信息通过扩展 OMA DM 协议中支持用于客户端主动触发事件的命令实现;或者,

- 20 将 OMA DM 协议中标准的命令扩展为终端信息上报命令来实现;或者,通过在 OMA DM 协议中增加单独的终端信息上报命令实现;或者,直接使用 OMA DM 协议中的命令实现。

所述终端信息包括终端软件运行时产生的错误信息、终端硬件产生的错误信息和终端运行时产生的过程信息。

- 25 根据本发明还提供一种设备管理系统,包括用于管理终端设备的设备管理服务器、设置在终端设备内并与所述设备管理服务器交互的设备管理代理模块;还包括维护单元,与所述设备管理服务器相连接,用于收集、存储和维护终端设备信息;

所述设备管理代理模块和所述设备管理服务器具有软件程序接口;

-4-

所述设备管理代理模块的软件程序接口用于接收终端设备上报的终端信息，并通过所述接口发送到设备管理服务器，所述设备管理服务器将所述终端信息上报到所述维护单元。

所述软件程序接口包括消息通信接口、文件接口、应用编程接口 API 和 Web 服务接口。通过设备管理代理模块和设备管理服务器提供用于信息上报的软件程序接口，终端设备软件能够主动将终端信息上报到设备管理模块，并允许设备管理代理通过扩展的协议自动地将终端信息上报到管理服务器，由设备管理服务器上报到维护单元，使终端软件商能够及时准确的获取终端软件的终端信息，并进行相应的维护。本发明提高了终端软件的自动错误恢复能力，而且简化了 DM 的错误修复流程，便于用户操作管理。

附图说明

图 1 为本发明的设备管理系统结构示意图；

图 2 为终端设备上报终端信息的流程图；

图 3 为终端设备上报终端信息和对终端错误进行修复的流程图。

具体实施方式

参阅图 1 所示，本发明设备管理系统包括设置在终端设备中的设备管理代理（DM Agent）模块、设备管理服务器和维护单元。

DM Agent 模块具有一个用于信息上报的软件程序接口，在此称为信息上报接口，该接口可以对包括终端操作系统、基于操作系统之上的标准软件和第三方软件开发商开放。终端设备的应用软件以及固件/操作系统通过该信息上报接口向设备管理代理模块上报终端信息。

DM Agent 模块与设备管理服务器（DM Server）之间通过 OMA DM 协议接口交互。

DM 服务器侧同样具有一个标准的信息上报接口，DM 服务器将接收到的终端信息通过该信息上报接口及时通知维护单元，该维护单元可以是终端软件的开发商设置的维护单元。

所述的终端信息包括终端设备软件产生的错误信息、硬件产生的错误信息和终端设备运行时产生的过程信息等。上报的过程信息可以作为

-5-

一种终端软件出现问题后的自动修复的触发条件，可以在软件开发过程中提供调试信息，可以在软件的试用期间收集用户的使用信息，可以在软件的正式使用期间收集信息，并且在软件出现问题或者异常的时候，提供这种机制及时的反馈给最终用户。所述终端包括移动终端和固定终端。

5

下面主要以终端信息为软件错误信息为例对本发明的实现进行详细说明。

终端的错误信息采用 XML 作为描述格式，该格式可以应用于信息上报接口以及上报协议中。下表格描述了错误信息描述格式中可能会用到的相关描述标签，这些标签用于组合成为一个完整的错误描述信息。

10

标签	描述
Report	终端信息的容器标签，用于包含一个终端信息
Info	错误简单描述
Level	错误级别
AppName	应用名称
Provider	应用提供商
Address	应用提供商自动信息上报接口的入口地址
Version	应用软件版本
DataType	错误数据类型
Data	错误数据
Date (Time)	时间
OS	操作系统
OSVersion	操作系统版本
MemorySize	内存大小

组合成的 XML 格式如下：

```

<Report>
  <Info></Info>
  <Level></Level>
  <AppName></AppName>
  <Provider></Provider>
  <Address></Address>
  <Version></Version>

```

15

-6-

```

    <DataType></DataType>
    <Data></Data>
    <Date><Date>
    <OS></OS>
    <OSVersion></OSVersion>
    <MemorySize></MemorySize>
  </Report>

```

上述的信息上报接口包括消息通信接口、文件接口（或通过操作系统的文件句柄来交换数据）、应用编程接口（API 接口）和 Web 服务接口等。其中，消息通信接口包括网络协议接口（如 TCP/IP 接口、HTTP 接口、UDP 接口、FTP 接口）、XML 接口等；API 接口并不限定于一般的本地方法调用，也可以使用于 Corba、Web Service (SOAP)、RMI/IIOP、DCOM 等远程方法调用。

信息上报接口为 API 格式时其参数可采用如下方式（下面用的方式仅作为参考，在形成标准时可以使用更加规范以及全面的形式来描述终端信息，本发明并不限制其使用）：

（1）通过错误描述格式上报

系统提供一个 Notify API 用于终端软件上报错误，该 API 类似于：
void Notify (char info[]); 参数为符合错误描述格式的 XML。

```

<Report>
  <Info>未知错误</Info>
  <Level>1</Level>
  <AppName>TestApp</AppName>
  <Provider>Huawei</Provider>
  <Address>http://support.huawei.com/dmtest/Notify</Address>
  <Version>1.0.1</Version>
  <DataType>text/plain</DataType>
  <Data>report reason</Data>
  <Date>20050428163030</Date>
  <OS>linux</OS>
  <OSVersion>1.1.1</OSVersion>
  <MemorySize>16M</MemorySize>

```

-7-

</Report>

该方式有利于扩展相应的终端错误信息，采用该方式时由终端软件将错误信息组合为相应的 XML 格式。

(2) 纯 API 方式

- 5 系统提供一个标准的 Notify 供用户终端上报错误信息，该 API 类似于：

```
void Notify ( char name[], char provider[], char version[], char data[]... );
```

各参数内容可以参考前述错误描述格式表中所涉及到的相关信息。

- 10 该方式使用简单，但是扩展性相对差些。

在设备管理代理模块通过信息上报接口上报终端的错误信息时，通过扩展 OMA DM 协议来允许 DM Agent 将接收到软件错误信息通过该协议上报至 DM Server。扩展 OMA DM 协议可以通过如下几种方式实现：

1、通过 OMA DM 协议中的 General Alert 命令

- 15 DM 协议中支持 General Alert 命令用于客户端主动触发事件。可以通过该命令扩展支持自动上报终端的错误信息。

扩展的信息描述可以采取两种方式进行（下面是用的字段仅作为一种示意，在形成标准时可以使用更加规范以及全面的自动来描述终端信息。本发明并不限制其使用）：

- 20 A、直接在 Data 中附加终端的错误信息描述。

<Alert>

<CmdID>1</CmdID>

<Data>1226</Data>

<Item>

- 25 <Source>

<LocURI>./SyncML/Sample</LocURI>

</Source>

<Meta>

<Type xmlns="syncml:metinf">

- 8 -

```

x-oma-application:syncml:samplealert
</Type>
<Format xmlns="syncml:metinf">xml</Format>
<Mark xmlns="syncml:metinf">critical</Mark>
5  </Meta>
    <Data>//以下为扩展部分
        <Report>
            <Info></Info>
            <Level></Level>
10    <AppName></AppName>
        <Provider></Provider>
        <Address></Address>
        <Version></Version>
        <DataType></DataType>
15    <Data></Data>
        <Date></Date>
        <OS></OS>
        <OSVersion></OSVersion>
        <MemorySize></MemorySize>
20    </Report>
    </Data>
</Item>
</Alert>

```

通过扩展 Data 标签的内容, 增加<Report>类似的标签即可传输自动
 25 错误上报的信息。当服务器接收到该消息后, 如果发现 Report 标签, 则
 可以认为该 General Alert 为上报的错误消息。并随后读取响应数据, 触
 发处理流程。

B、终端错误信息以系统[!CDATA]数据的形式附加在 Data 字段中。

<![CDATA[文本内容]]>

-9-

在 CDATA 中附加 XML 格式的描述信息。例如:

```

<Data>
  <![CDATA[
    <Report>
      <Info></Info>
      <Level></Level>
      <AppName></AppName>
      <Provider></Provider>
      <Address></Address>
      <Version></Version>
      <DataType></DataType>
      <Data></Data>
      <Date><Date>
      <OS></OS>
      <OSVersion></OSVersion>
      <MemorySize></MemorySize>
    </Report>
  ]]>
</Data>

```

(2) 通过增加命令完成

如果不通过 General Alert 命令完成该项任务, 可以扩展单独的终端信息上报指令来完成该项操作, 例如增加一个 Notify 命令。使用 Item 标签包含错误信息, 该信息格式可以遵循终端信息描述格式。

```

<Notify>
  <CmdID>1</CmdID>
  <Item>
    <Report>
      <Info></Info>
      <Level></Level>

```

-10-

5 <AppName></AppName>
 <Provider></Provider>
 <Address></Address>
 <Version></Version>
 <DataType></DataType>
 <Data></Data>
 <Date><Date>
 <OS></OS>
 <OSVersion></OSVersion>
 10 <MemorySize></MemorySize>
 </Report>
 </Item>
 </Notify>

15 在 Notify 的 Item 字段中可以包含详细的软件信息用于协助开发商发
 现问题并及时处理。

 (3) 通过扩展 Alert 命令, 增减信息上报 Alert 的方式进行
 通过使用 DM 的标准 Alert 命令, 扩展出一个为终端信息上报 Alert,
 允许该 Alert 具备与 General Alert 的同样的主动上报能力。

20 例如: General Alert 的描述字段为通过<Data>1226</Data>来描述。
 Alert 命令可以将 Data 扩展, 例如为 1227。

 <Alert>
 <CmdID>1</CmdID>
 <Data>1227</Data>

 25 </Alert>

 此 Alert 命令即可以表示为 Alert。具体的信息描述格式可以参考通
 过 General alert 进行终端信息报时使用的错误上报格式。

 参阅图 2 所示, 终端设备自动上报软件错误信息的过程如下:

 步骤 1: 终端设备软件发生错误, 并利用 XML 按前述的格式描述错

误信息。

步骤 2: 终端软件通过标准的信息上报接口, 将错误信息上报 DM Agent 模块;

步骤 3: DM Agent 通过扩展的 OMA DM 协议将错误信息上报至 DM

5 Server;

步骤 4: DM Server 通过信息上报接口将所述错误信息发送到终端软件商的维护单元, 由维护单元进行记录和统计。DM Server 在上报前, 还可能对错误信息进行数据的增减和格式的转换等处理, 如过滤掉用户的手机号码等然后传递至维护单元。

10 设备管理系统中可以维护一个应用和对应的维护单元地址 (或服务提供商地址) 的列表, DM Server 根据终端信息中的应用通过查询该列表获取维护单元地址 (服务提供商地址)。如, 该地址列表可以直接保存在 DM Server 中。

参阅图 3 所示, 终端设备自动错误上报和处理该错误的过程如下:

15 步骤 10: 终端设备软件发生错误, 并利用 XML 按前述的格式描述错误信息。

步骤 11: 终端软件通过标准的信息上报接口将错误信息通知 DM Agent 模块;

20 步骤 12: DM Agent 通过扩展的 OMA DM 协议将错误信息上报至 DM Server;

步骤 13: DM Server 根据错误信息中的应用信息, 在本地的维护数据库中查询是否存在相应的解决信息, 如果有匹配的, 则认为能够自动解决该错误, 进行步骤 16, 否则继续步骤 14;

25 步骤 14: DM Server 通过标准的信息上报接口将错误信息通知终端软件商的维护单元。

步骤 15: 终端软件商分析问题, 给出解决错误的一个软件包, 并通过信息上报接口下发到 DM Server;

步骤 16: DM Server 通过标准的 OMA DM 流程完成对终端软件的修复。

-12-

终端设备上报错误信息和维护终端的一个实例如下:

假定用户 A 的 ME 上报的终端信息为:

<Report>

<Info>Version Error</Info>

<Level>High</Level>

<AppName>TestApp</AppName>

<Provider>Huawei</Provider>

<Address>www.huawei.com</Address>

<Version>1.0.1</Version>

<DataType>text/plain</DataType>

<Data>8001</Data>

<Date>20050505201010</Date>

<OS>MobileOS</OS>

<OSVersion>1.0.2</OSVersion>

<MemorySize>200</MemorySize>

</Report>

该终端信息描述了应用程序名为 TestApp, 版本号码为 1.0.1 的程序发生了错误码为 8001 的错误。

假设 DM Server 维护了本地错误处理的自动处理信息:

应用名称	版本号码	错误数据	处理模式	数据
TestApp	1.0.1	8001	01(这里 01 代表更新新版本)	/root/update/testapp/1.0.2/update.dat
...

DM Server 检查错误上报的信息, 然后对这个表进行匹配, 发现存在相应的处理数据, 则服务器可以根据后面的处理模式和相应的数据对终端软件进行更新, 达到自动错误处理的效果。如果没有发现该信息, 那么 DM Server 就将终端信息上报维护单元 (或应用提供商)。

在图 3 所示的流程中, DM Server 也可不进行处理, 而是直接将错误信息上报到终端软件商的维护单元, 由终端软件商解决。

-13-

对于终端设备产生的硬件错误信息和过程信息，除其描述格式中的标签与前述的错误信息的标签稍有不同外，其处理过程与上述错误信息的处理同理，不再赘述。

- 5 上述实施例仅用于说明和解释本发明的原理。可以理解，本发明的具体实施方式不限于此。对于本领域技术人员而言，在不脱离本发明的实质和范围的前提下进行的各种变更和修改均涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围由权利要求确定。

权 利 要 求

1、一种上报终端信息的方法，其特征在于，包括如下步骤：

终端设备通过设备管理代理模块提供的软件程序接口上报产生的终端信息；

5 所述设备管理代理模块将所述终端信息发送到设备管理服务器；所述设备管理服务器将所述终端信息上报到维护单元。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述软件程序接口包括消息通信接口、文件接口、应用程序接口 API 和 Web 服务接口。

10 3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述消息通信接口包括可扩展标记语言 XML 接口和网络协议接口。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述软件程序接口采用 API 接口时，将终端信息组合为 XML 格式作为参数传递到该 API 接口。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述设备管理代理模块通过扩展的标准开放移动联盟设备管理 OMA DM 协议传送所述终端信息。

15 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述设备管理代理模块传送所述终端信息通过扩展 OMA DM 协议中支持用于客户端主动触发事件的命令实现；或，

将 OMA DM 协议中标准的命令扩展为终端信息上报命令实现；或，

通过在 OMA DM 协议中增加单独的终端信息上报命令实现；或，

20 直接使用 OMA DM 协议中的命令实现。

7、如权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端信息包括终端软件运行时产生的错误信息、终端硬件产生的错误信息和终端运行时产生的过程信息。

8、一种维护终端设备的方法，其特征在于，包括如下步骤：

25 终端设备通过设备管理代理模块提供的软件程序接口上报产生的终端信息；

所述设备管理代理模块将所述终端信息发送到设备管理服务器；

所述设备管理服务器将所述终端信息上报到维护单元；

维护单元根据收到的终端信息，选择相应的更新软件包并将该更新

软件包发送到设备管理服务器；

所述设备管理服务器利用所述更新软件包，按 OMA DM 流程维护终端设备。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述设备管理服务器收到所述终端信息后，先确定是否能自动维护终端设备，若是，则直接按 OMA DM 流程维护终端设备，否则，进行后续步骤。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述软件程序接口包括网络协议接口、可扩展标记语言 XML 接口、应用程序接口 API。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述软件程序接口采用 API 接口时，由终端设备程序将终端信息组合为 XML 格式作为参数传递到该 API 接口。

12、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述设备管理代理模块通过扩展的标准 OMA DM 协议传送所述终端信息。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述设备管理代理模块传送所述终端信息通过扩展 OMA DM 协议中支持用于客户端主动触发事件的命令实现；或，

将 OMA DM 协议中标准的命令扩展为终端信息上报命令来实现；或者，通过在 OMA DM 协议中增加单独的终端信息上报命令实现；或，

直接使用 OMA DM 协议中的命令实现。

14、如权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端信息包括终端软件运行时产生的错误信息、终端硬件产生的错误信息和终端运行时产生的过程信息。

15、一种设备管理系统，包括用于管理终端设备的设备管理服务器、设置在终端设备内并与所述设备管理服务器交互的设备管理代理模块；其特征在于，还包括维护单元，与所述设备管理服务器相连接，用于收集、存储和维护终端设备信息；

所述设备管理代理模块和所述设备管理服务器具有软件程序接口；

所述设备管理代理模块的软件程序接口用于接收终端设备上报的终端信息，并通过所述接口发送到设备管理服务器，所述设备管理服务器

-16-

将所述终端信息上报到所述维护单元。

16、如权利要求 15 所述的设备管理系统，所述软件程序接口包括消息通信接口、文件接口、应用编程接口 API 和 Web 服务接口。

-1/2-

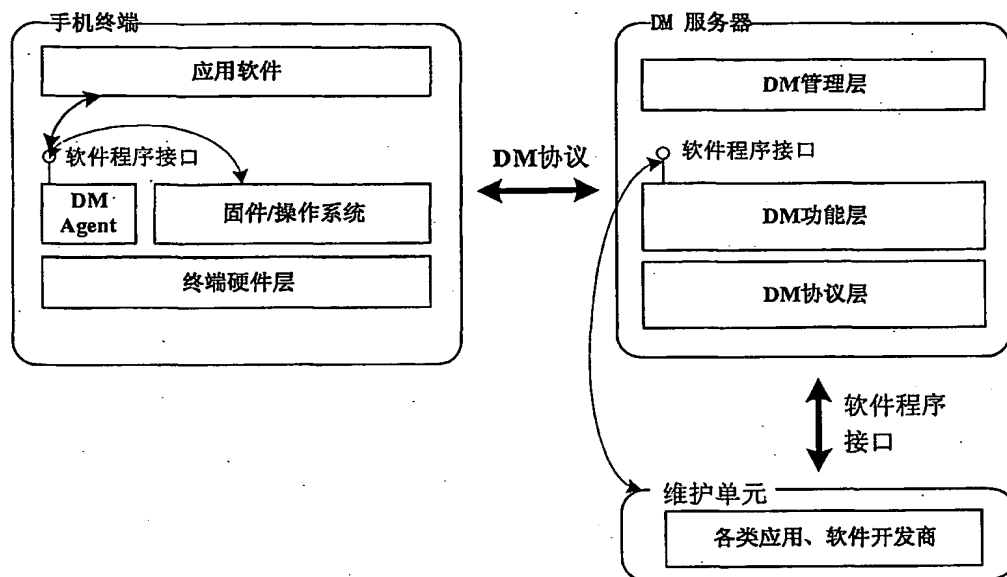


图 1

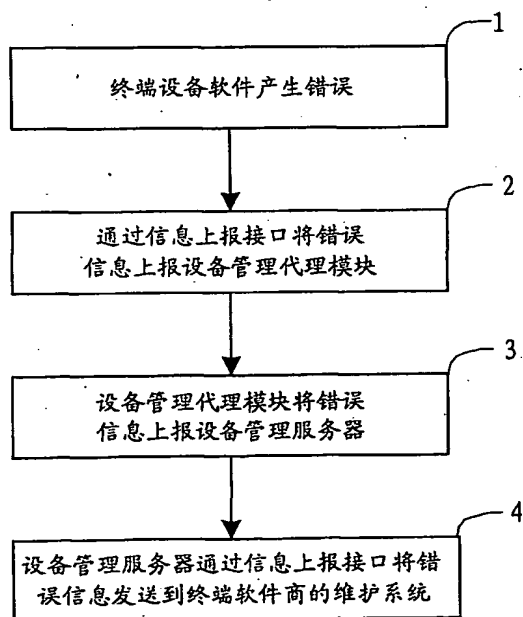


图 2

-2/2-

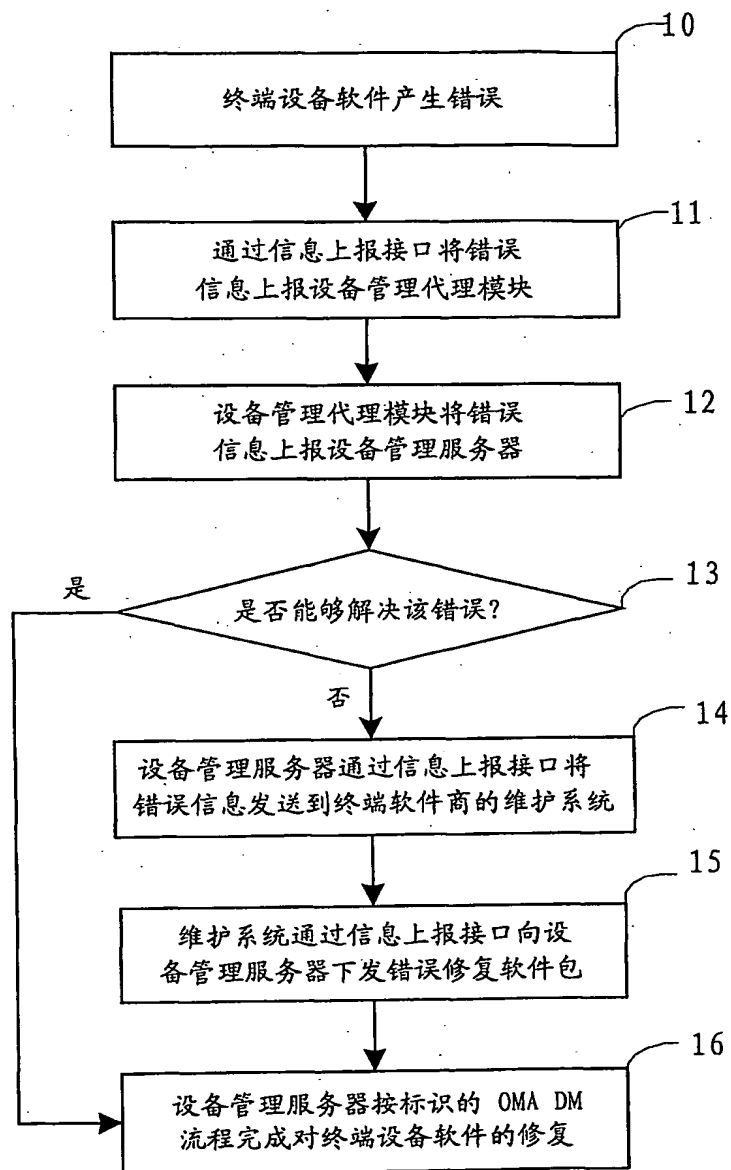


图 3